

**REAMER**

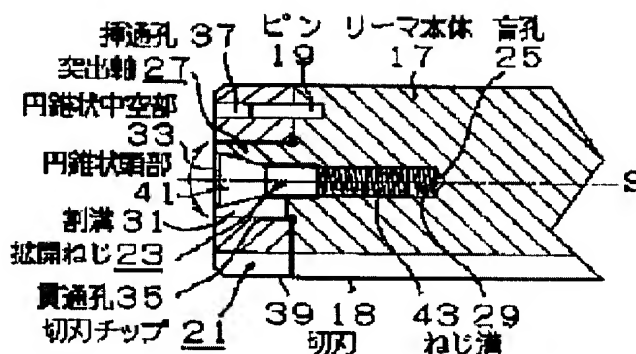
**Patent number:** JP7040141  
**Publication date:** 1995-02-10  
**Inventor:** IGARASHI YOSHINOBU  
**Applicant:** RIIDE GIKEN KK  
**Classification:**  
 - **International:** **B23B31/11; B23D77/02; B23B31/10; B23D77/00;**  
 (IPC1-7): B23D77/02  
 - **European:** B23B31/11; B23D77/02  
**Application number:** JP19930206898 19930730  
**Priority number(s):** JP19930206898 19930730

Report a data error here

**Abstract of JP7040141**

**PURPOSE:** To mount and demount a cutting edge tip at the top edge of a reamer and secure the high precision of roundness.

**CONSTITUTION:** A reamer body 17 projects a projection shaft 27 so as to surround a blind hole 25 formed from the top edge. The projection shaft 27 has a dividing expanding slot 31, and the inside of the projection shaft 27 is formed to a conical hollow part 33 which communicates to the blind hole 25. A pin 19 projects from the vicinity of the root part of the projection shaft 27. On the outer periphery of the projection shaft 27, a cutting edge tip 21 is fitted so as to be engaged with the pin 19. An expanding screw 23 is screwed into the blind hole 25 of the reamer body 17 from the conical hollow part 33 side of the projection shaft 27. The conical shaped head part 41 spreads the projection shaft 27 by screwing the spreading screw 23 into the blind hole 25, and the cutting edge tip 21 is held.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-40141

(43) 公開日 平成7年(1995)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 3 D 77/02

識別記号

庁内整理番号

9325-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-206898

(22) 出願日 平成5年(1993)7月30日

(71) 出願人 593156692

リード技研株式会社

栃木県佐野市大橋町3234番地22

(72) 発明者 五十嵐 佳伸

栃木県佐野市大橋町3234番地22 リード技研株式会社内

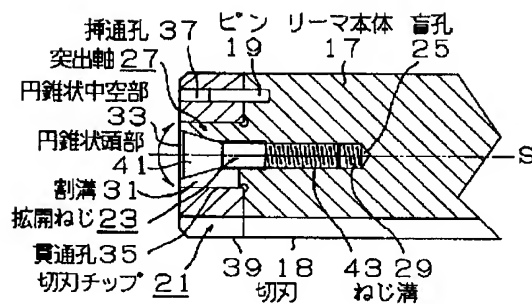
(74) 代理人 弁理士 斎藤 美晴

(54) 【発明の名称】 リーマ

(57) 【要約】

【目的】 リーマの先端に切刃チップを着脱できるようにするとともに高い真円精度を確保する。

【構成】 リーマ本体17は先端から形成した盲孔25を囲むような突出軸27を突出している。突出軸27はこれを分割する割溝31を有し、突出軸27の内側は盲孔25に連通する円錐状中空部33となっている。突出軸27の根元付近からはピン19が突出している。突出軸27の外周にはピン19に係止するようにして切刃チップ21がはまっている。突出軸27の円錐状中空部33側から拡開ねじ23をリーマ本体17の盲孔25にねじ込む。拡開ねじ23を盲孔25にねじ込むことにより、円錐状頭部41が突出軸27を拡開させて切刃チップ21を保持する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端から回転軸上を延びる盲孔を有するリーマ本体と、

前記盲孔を囲むようにして前記リーマ本体の先端から突出する突出軸であって、先端から切込まれた割溝を有するとともに前記盲孔に連通する先端開放の円錐状中空部を有する突出軸と、

この突出軸の外周にはめられる切刃チップと、

前記円錐状中空部にはまる円錐状頭部を有し前記円錐状中空部からリーマ本体の盲孔にねじ込まれたとき、前記円錐状頭部で前記突出軸を拡開して前記切刃チップを保持する拡開ねじと、

を具備することを特徴とするリーマ。

【請求項2】 前記切刃チップは前記リーマ本体に設けた係止部に係止されるよう形成されてなる請求項1記載のリーマ。

【請求項3】 前記突出軸は前記リーマ本体の先端からはめ込まれた筒体からなる請求項1又は2記載のリーマ。

【請求項4】 先端から回転軸上を延びる盲孔を有するリーマ本体と、

前記盲孔を囲むようにして前記リーマ本体の先端から突出する突出軸であって、先端から切込まれた割溝を有するとともに前記盲孔に連通する先端開放の円錐状中空部を有する突出軸と、

この突出軸の外周にはめられる切刃チップと、

前記円錐状中空部にはまる円錐状頭部と途中に湾曲凹部とを有し、前記円錐状中空部からリーマ本体の盲孔に挿入される拡開ピンと、

前記湾曲凹部における前記拡開ピンの先端寄りを押すようにリーマ本体側からねじ込まれ、前記拡開ピンを押圧するとき前記盲孔の先端方向へ前記拡開ピンを付勢して前記円錐状頭部で前記突出軸を拡開して前記切刃チップを保持する調整ねじと、

を具備することを特徴とするリーマ。

【請求項5】 前記切刃チップは前記リーマ本体に設けた係止部に係止されるよう形成されてなる請求項4記載のリーマ。

【請求項6】 前記突出軸は前記リーマ本体の先端からはめ込まれた筒体からなる請求項4又は5記載のリーマ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は切削加工用のリーマに係り、特にその先端に切刃チップを着脱可能に構成したリーマの改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のリーマとしては、例えば特公昭65-53048号公報に示されているような構成が知られている。すなわち、概略的には図10に示す

2

ように、レンズ状頭部1を有する固定ピン3を切刃チップ5の中空部7に通してリーマ頭部9の盲孔11へはめ込み、リーマ頭部9の外周から斜にねじ込んだ調整ねじ13でその固定ピン3を固定し、その固定ピン3のレンズ状頭部1で切刃チップ5の円錐形凹部15を抑えることによってその切刃チップ5をリーマ頭部9の端面に圧接する構成である。なお、図10では一部のみ断面で示している。このような構成のリーマでは、調整ねじ13を緩めて固定ピン3をリーマ頭部9から引抜けば切刃チップ5を交換できるから、摩耗した切刃チップ5をリーマ頭部9から取外し、再生して再び取付けたり、新しい切刃チップ5と交換できる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのような従来のリーマでは、切刃チップ5の真円精度を確保するために、切刃チップ5の中心軸をリーマ頭部9の回転軸に一致させる必要があるものの、固定ピン3の盲孔11への挿入を容易にするとともに挿入した固定ピン3のスライドを確保する観点から、固定ピン3の外形状と盲孔11の内径寸法の間にはクリアランスが必要となる。そのため、固定ピン3と盲孔11の中心線にはクリアランス分の誤差が生じ、リーマ頭部9の回転軸に一致させるように盲孔11を正確に形成しても、無視できる程度に誤差を除くことはできない。

【0004】このように従来のリーマでは、切刃チップ5の中心軸をリーマ頭部9の回転軸に一致させることは事実上不可能に近く、リーマ頭部9を回転させて切削加工する場合、切刃チップ5によって良好な真円回転精度を得ることが難しかった。本発明はそのような従来の欠点を解決するためになされたもので、切刃チップの着脱が容易であり、その真円回転精度が高く、構造の簡単なリーマの提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明に係る第1の構成は、先端から回転軸上を延びる盲孔を有するリーマ本体と、その盲孔を囲むようにしてリーマ本体の先端から突出する突出軸であって先端から切込まれた割溝を有するとともにその盲孔に連通する先端開放の円錐状中空部を有する突出軸と、この突出軸の外周にはめられる切刃チップと、その円錐状中空部にはまる円錐状頭部を有し円錐状中空部からその盲孔にねじ込まれたときその円錐状頭部で上記突出軸を拡開して切刃チップを保持する拡開ねじとを有する構成となっている。

【0006】また、本発明に係る第2の構成は、先端から回転軸上を延びる盲孔を有するリーマ本体と、その盲孔を囲むようにしてリーマ本体の先端から突出する突出軸であって先端から切込まれた割溝を有するとともにその盲孔に連通する先端開放の円錐状中空部を有する突出軸と、この突出軸の外周にはめられる切刃チップと、そ

の円錐状中空部にはまる円錐状頭部と途中に湾曲凹部とを有しその円錐状中空部からその盲孔に挿入される拡開ピンと、その湾曲凹部における拡開ピンの先端寄りを押すようにリーマ本体側からねじ込まれ、その拡開ピンを押圧するとき盲孔の先端方向へ拡開ピンを付勢して円錐状頭部で上記突出軸を拡開して切刃チップを保持する調整ねじとを有する構成となっている。そして、これらの構成において、上記リーマ本体に設けた係止部に係止されるように上記切刃チップを形成したり、上記リーマ本体の先端からはめ込まれた筒体から上記突出軸を形成すると良い。

【0007】

【作用】そのような手段を備えた本発明の第1の構成では、リーマ本体の突出軸外周に切刃チップをはめ、突出軸から拡開ねじを盲孔へ挿入してその円錐状頭部を突出軸の円錐状中空部へ当接させるとともに盲孔へねじ込むと、拡開ねじの円錐状頭部が突出軸を拡開して切刃チップを保持し、拡開ねじを緩めると、突出軸の円錐状中空部が元の形状に戻って切刃チップを抜くことができる。

【0008】また、第2の構成では、リーマ本体の突出軸外周に切刃チップをはめ、突出軸から拡開ピンを盲孔に挿入してリーマ本体側からねじ込まれ調整ねじで押圧すると、拡開ピンが盲孔の先端方向へ付勢されてその円錐状頭部が上記突出軸を拡開して切刃チップを保持し、調整ねじを緩めると、突出軸の円錐状中空部がその弾性によって元の形状に戻って切刃チップを抜くことができる。そして、これらの構成において、上記リーマ本体に設けた係止部に上記切刃チップを係止させると、上記リーマ本体に対して上記切刃チップが所定の位置関係で固定されるし、上記リーマ本体の先端からはめ込まれた筒体によって上記突出軸を形成すると、突出軸に形成する割溝を長くできる。

【0009】

【実施例】以下本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は本発明に係るリーマの一実施例を示す縦断面図（一部のみ断面で示す。）である。図1において本発明のリーマはリーマ本体17、ピン19、切刃チップ21、拡開ねじ23を有して構成されている。なお、これらは公知の材料、例えばリーマ本体17や切刃チップ21等については高速度鋼によって形成されている。リーマ本体17は、リーマ頭部として機能するものであって外周には公知の切刃18が形成されており、図2に示すように、頭部先端からその回転軸S上に沿って盲孔25を有するとともに、この盲孔25を囲むとともにリーマ本体17の回転軸上に中心軸を一致させた突出軸27を先端から一体的に突出させている。

【0010】盲孔25内にはねじ溝29が形成されており、突出軸27にはこれを3分割する割溝31が先端から切込み形成されており（後述する図3参照）、突出軸27の内側はその盲孔25に連通するとともに中心軸を

一致させた先端開放の円錐状中空部33となっている。突出軸27の根元付近においてリーマ本体17にはピン19が植設されてリーマ本体17の回転軸Sに沿って突出している。このピン19は、リーマ本体17に対する切刃チップ21の位置決めおよび回転を防止する係止部として機能するものであり、突出軸27を間に置いてほぼ対角位置で突出するが、図1および図2では一方のピン19のみ示して他方の図示を省略した。突出軸27の外周には、図3および図4に示すように、突出軸27にはまる貫通孔35およびピン19のはまる挿通孔37を有するとともに外周に複数の切刃39を設けた切刃チップ21が、その貫通孔35を突出軸27に、挿通孔37をピン19にはめるようにして装着されている。

【0011】切刃チップ21の貫通孔35は、この中心軸が切刃チップ21の中心軸と一致するように形成されており、切刃チップ21の切刃39は、切刃チップ21がリーマ本体17の端面に当接するように装着されたとき、リーマ本体17の切刃18に連続するような数および位置関係で形成されている（後述する図5参照）。拡開ねじ23は、突出軸27の先端側から円錐状中空部33を介して盲孔25に挿通されるもので、円錐状中空部33にはまる円錐状頭部41を有するとともに、軸部の途中から先端にかけて盲孔25内のねじ溝29に噛み合うねじ溝43を有している。なお、図3中の符号45は拡開ねじ23を回すためのレンチ（図示せず）のはまる六角凹みであるこのような第1の構成のリーマは、図4に示すように、リーマ本体17から突出する突出軸27の外周に切刃チップ21をはめてリーマ本体17の端面に当接するように装着し、突出軸27の先端側から拡開ねじ23を盲孔25にねじ込んで使用される。

【0012】その際、拡開ねじ23の円錐状頭部41が突出軸27の円錐状中空部33に収まるし、突出軸27には先端から複数の割溝31が形成されているから、拡開ねじ23を盲孔25にねじ込むことによって円錐状頭部41が突出軸27を拡開し、突出軸27が切刃チップ21の貫通孔35内壁に圧接する。しかも、突出軸27が先端側を大きく開かせるよう拡開するから、切刃チップ21が突出軸27から抜けないように保持される。そして、拡開ねじ23を緩めれば、拡開した突出軸27がその弾性力によって元の形状に戻って切刃チップ21の抜き取りが可能となる。なお、拡開ねじ23を引き抜く必要はない。

【0013】このような第1の構成のリーマでは、リーマ本体17から突出する突出軸27の外周に切刃チップ21をはめるとともに突出軸27の先端側から拡開ねじ23を盲孔25にねじ込み、拡開ねじ23の円錐状頭部41で突出軸27を拡開して切刃チップ21を突出軸27の外周に保持する構成であり、切刃チップ21の中心軸が主に突出軸27によって規定されるから、突出軸27の中心軸をリーマ本体17の回転軸に一致させると

5

もに切刃チップ21の中心軸を正確に形成すれば、切刃チップ21の中心軸をリーマ本体17の回転軸とほぼ一致するように近づけることが可能となり、切刃チップ21の真円精度を向上させることができる。事実、切刃チップ21や突出軸27の中心軸とリーマ本体17の回転軸をほぼ一致させるようにこれらを形成することは可能である。そのため、リーマ本体17の先端部に着脱自在に装着した切刃チップ21による真円精度が大幅に向上するうえ、リーマ本体17の突出軸27に切刃チップ21をはめて拡開ねじ23をねじ込むだけで切刃チップ21の保持が可能となるから、構造が簡単で作業性も良好である。

【0014】しかも、リーマ本体17から突出するピン19に挿通孔37をはめるようにして切刃チップ21を突出軸27にはめるので、リーマ本体17に対して切刃チップ21が所定の位置に位置決め固定され、図5に示すように、リーマ本体17の切刃18と切刃チップ21の切刃39を連続させることが容易となる。一般にリーマでは、外周に形成された切刃が先端で先細るように傾斜して喰付部となっており、ドリル等で予め形成した下穴をその喰付部によってくり抜けば、連続した切刃によって目的とする寸法精度の仕上面を得るいわゆるパニシ効果を確保することが好ましい。

【0015】そのため、リーマでは切削加工する穴の加工寸法に見合った切刃長を先端から連続して形成する必要があるが、上述した本発明のリーマでは上述したパニシ効果を確保できる。もちろん、本発明のリーマではリーマ本体17に切刃18を設けない構成でも実施可能であるが、この構成においてもリーマ本体17から突出するピン19にはめるようにして切刃チップ21を突出軸27に保持させれば、切削加工中に切刃チップ21が突出軸27に対して回転することがない。なお、突出軸27の外周を円筒以外に変形させるとともに切刃チップ21の貫通孔35をそれに合せて形成しても、切刃チップ21の回転を防止できる。

【0016】図6は本発明に係るリーマの別の実施例を示す縦断面図（一部のみ断面で示す。）である。図6において上述したリーマ本体17の先端から盲孔47を囲むような凹部49が形成されており、この凹部49には盲孔47を囲むような筒体からなる突出軸51が強制的に圧入されて一部がリーマ本体17の先端から突出している。なお、盲孔47は図1の盲孔25と同様であるが内部にねじ溝29がない。突出軸51は、図7および図8に示すように、これを4分割する割溝53が先端から切込み形成されており、突出軸51の内側はその盲孔47に連通するとともに中心軸を一致させた先端開放の円錐状中空部55となっており、図6のようにその円錐状中空部55から盲孔47へ拡開ピン57が挿入されている。

【0017】拡開ピン57は、円錐状中空部55にはま

6

る円錐状頭部59を有するとともに、軸部の途中に湾曲凹部61を有しており、リーマ本体17の側面側から盲孔47に対してほぼ垂直に形成されたねじ孔63に調整ねじ65がねじ込まれている。拡開ピン57を挿入して円錐状中空部55に円錐状頭部59を当接させるとともに付勢させない状態で、ねじ孔63はその湾曲凹部61における先端側湾曲面に揃うように形成されており、調整ねじ65で湾曲凹部61の先端側湾曲面を押圧すると、図9中の破線で示すように、拡開ピン57を先端方向に付勢できるようになっている。他の構成は上記図1と同様であるので、説明を省略する。このような構成のリーマは、リーマ本体17の凹部49に突出軸51をはめ込み、突出軸51の外周に切刃チップ21をはめ込み、突出軸51から盲孔47に拡開ピン57を挿入して、ねじ孔63から調整ねじ65をねじ込めば、調整ねじ65が湾曲凹部61の先端側湾曲面を押圧して拡開ピン57を盲孔47の先端方向に付勢するから、拡開ピン57の円錐状頭部59が突出軸51を拡開して切刃チップ21の貫通孔35内壁を押圧し、突出軸51から抜けないように切刃チップ21を保持する。

【0018】そして、拡開ピン57を緩めれば、拡開した突出軸51がその弾性力によって拡開ピン57を元の位置に戻すとともに突出軸51の形状を元の形状に戻すから、切刃チップ21の抜取りが可能となる。このような構成のリーマでは、リーマ本体17の凹部49に圧入等によってはめ込まれた突出軸51がスライドしないから、凹部49の内径寸法と突出軸51の外径寸法の間にクリアランスが生じなくなり、リーマ本体17の回転軸に突出軸51の中心軸を一致させ易く、切刃チップ21の真円精度を向上させることができる。特に、予め割溝31を形成した突出軸51をリーマ本体17の凹部49に圧入した後、突出軸51の突出外周や円錐状中空部55を形成すれば、突出軸51の中心軸をリーマ本体17の回転軸にほぼ一致させることが容易である。

【0019】さらに、突出軸51に形成する割溝53を割溝31より深く形成可能であるから、突出軸51の弾性力を向上させることが容易で、リーマ本体17より突出する突出軸51の機械的強度を確保しつつ突出長を短くできるから、切刃チップ21の厚みを薄くして切刃チップ21を小型かつ安価にすることができる。また、切刃チップ21を着脱するには、拡開ピン57を固定する調整ねじ65を緩めたり締付ける操作がリーマ本体17の側面側からできるので、リーマ本体17の先端面を覗く必要がなくなり、取扱い操作が簡単となるうえ、拡開ピン57の形状も簡単かつ安価となる。しかも、拡開ピン57を突出軸51やリーマ本体17から完全に引抜かなくても切刃チップ21の着脱が可能であるから、切刃チップ21の着脱や交換に必要なスペースが狭くても良く、リーマ加工のストロークが長くない。

【0020】ところで、上述した図1の実施例におい

て、拡開ねじ23の代りに図6の拡開ピン57や調整ねじ65を用いて実施することも可能であり、このような構成によれば切刃チップ21の着脱をリーマ本体17の側面側からできることになる。なお、この構成が上述した第2の構成に該当する。そして、図1の実施例において図6のようなリーマ本体17とは別個の突出軸51を使用して拡開ねじ23や拡開ピン57を挿入して構成すれば、上述した効果を得ることができる。また、上述した突出軸27や51に形成する割溝31や53は、その数および深さは任意であり、拡開ねじ23や拡開ピン57の円錐状頭部41、59によって容易に拡開できるとともにその弾性によって元の形状に戻るよう形成されていれば良い。

【0021】さらに、本発明では、突出軸27、51、拡開ねじ23、拡開ピン57を切刃チップ21から突出させないように構成すれば、盲穴（図示せず）の加工も容易である。さらにまた、本発明においてリーマ本体17から突出するピン19はこれに限定されるものではなく、リーマ本体17に設けた係止部に係止されるよう切刃チップ21を形成すれば良く、例えばリーマ本体17に係止部としての係止孔を設けて切刃チップ21にピンを植設させる構成も可能である。ところで、本発明は並行リーマ、テーパリーマ、はすばリーマ等広く公知のリーマで実施可能である。

【0022】

【発明の効果】以上説明した本発明のリーマは、リーマ本体から突出する突出軸の外周に切刃チップをはめるとともに突出軸の先端側から拡開ねじをねじ込み、拡開ねじの円錐状頭部で突出軸を拡開して切刃チップを突出軸に保持する構成であるから、切刃チップの着脱が容易であるうえ、切刃チップの中心軸が主に突出軸によって規定され、切刃チップの中心軸をリーマ本体の回転軸とほぼ一致するように近づけることが可能となり、この切刃チップによる切削加工の真円精度が高くなるし、構造も簡単である。また、リーマ本体の突出軸外周に切刃チップをはめるとともに突出軸の先端側から拡開ピンを挿入し、そのリーマ本体側からねじ込まれ調整ねじで拡開ピンの湾曲凹部における先端寄りを押せるようにしたから、リーマ本体側からの調整ねじをねじ込むことによって拡開ピンの円錐状頭部で上記突出軸を拡開して切刃チップを保持できるし、上述した効果に加えて側面側から切刃チップの取付け取外しが可能となって扱いが容易となる。そして、上記リーマ本体の先端からはめ込まれた筒体によって上記突出軸を形成する構成では、その突出軸をスライドさせる必要がないので、それらリーマ本体と突出軸との間のクリアランスを無視できる程度に小さくすることが可能となり、切刃チップによる切削加工の

真円精度が高くなるし、突出軸の割溝を深く形成可能となって突出軸の弾性を高めて機械的強度の向上が可能で、切刃チップを小型化できる。さらに、上記リーマ本体に設けた係止部で上記切刃チップを係止する構成では、上記リーマ本体に対して上記切刃チップを所定の位置関係で固定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るリーマの一実施例を示す縦断面図（図3中のI-I間断面図）である。

【図2】図1のリーマ本体を示す縦断面図である。

【図3】図1のリーマの先端面を示す図である。

【図4】図1のリーマの使用例を説明する縦断面図である。

【図5】図1のリーマの正面図である。

【図6】本発明に係るリーマの別の実施例を示す縦断面図である。

【図7】図6に示す筒体の縦断面図（図8中のVII-VI断面）である。

【図8】図6に示す筒体の端面を示す図である。

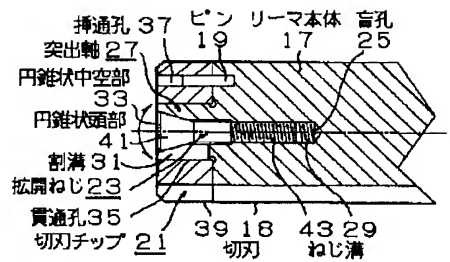
【図9】図6に示す拡開ピンと調整ねじの組合せを説明する図である。

【図10】従来のリーマを示す概略縦断面図である。

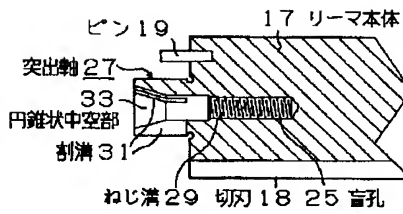
【符号の説明】

- 1 レンズ状頭部
- 3 固定ピン
- 5、21 切刃チップ
- 7 中空部
- 9 リーマ頭部
- 11、25、47 盲孔
- 13、65 調整ねじ
- 15 円錐形凹部
- 17 リーマ本体
- 19 ピン
- 23 拡開ねじ
- 25、47 盲孔
- 27、51 突出軸
- 29、43 ねじ溝
- 31、53 割溝
- 33、55 円錐状中空部
- 35 貫通孔
- 37 挿通孔
- 18、39 切刃
- 41、59 円錐状頭部
- 49 凹部
- 57 拡開ピン
- 61 湾曲凹部
- 63 ねじ孔

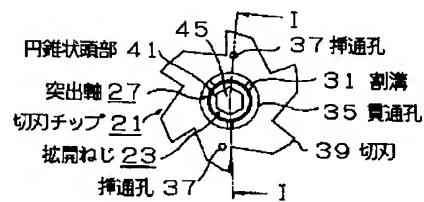
【図1】



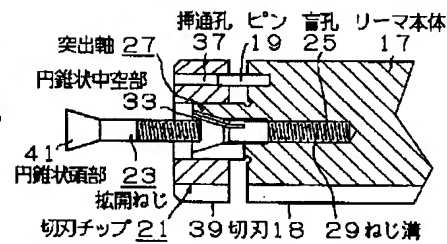
【図2】



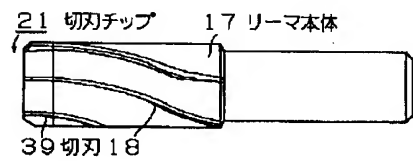
【図3】



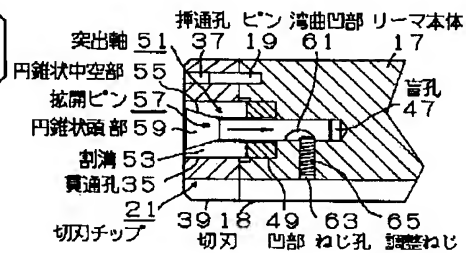
【図4】



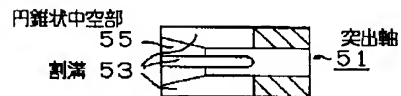
【図5】



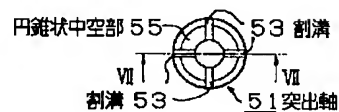
【図6】



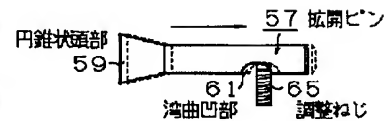
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

